

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-112073

(43)Date of publication of application : 04.07.1983

(51)Int.Cl.

B05D 7/14
// C09D 3/81

(21)Application number : 56-214438

(71)Applicant : DAINIPPON TORYO CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1981

(72)Inventor : SAKURABA TOSHIHIKO
AKAGISHI SHINICHIROU
NAGAO YASUO
HARADA MASARU

(54) COATING METHOD FOR REPAIRING AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the finish of repairing, in repairing the damaged part of a metallic paint film on an automobile, by applying urethane clear paint having specified composition to the part to be repaired and then lap-applying two-pack type urethane enamel paint during setting to touch.

CONSTITUTION: After the damaged part of a metallic paint film on an automobile is underbedded, urethane clear paint comprising acryl polyol resin (20W 45wt% styrene, 10W25wt% a hydroxyl group-contg. acrylic monomer and 30W 45wt% acylic ester) having average molecular weight of 5,000W50,000 and a polyisocyanate compound (prepared by mixing a derivative of hexmaethylene diisocyanate and a derivative of isophorone diisocyanate at a ratio of 50/50W 10/90) with the proviso that of the number of NCO groups/the number of OH groups=0.6W1.5 is applied to the entire surface of the part to be repaired and its vicinity. During setting to touch, two-pack liquid type urethane enamel paint is lap-applied and dried. In this way, repairing work producing an excellent result is performed within a short time.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
昭58-112073

⑯ Int. Cl.³
B 05 D 7/14
C 09 D 3/81

識別記号

庁内整理番号
7048-4F
6516-4J

⑰ 公開 昭和58年(1983)7月4日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑱ 自動車補修塗装方法

⑲ 特 願 昭56-214438
⑳ 出 願 昭56(1981)12月25日
㉑ 発 明 者 桜庭寿彦
豊中市新千里南町3丁目8番A
5-303
㉒ 発 明 者 赤岸晋一郎
福岡市中央区浄水通1-2

㉓ 発 明 者 長尾安雄
伊丹市野間字黒土392-2
㉔ 発 明 者 原田賢
生駒市有里町162-1
㉕ 出 願 人 大日本塗料株式会社
大阪市此花区西九条6丁目1番
124号
㉖ 代 理 人 弁理士 中村稔 外4名

明 細 書

1 発明の名称 自動車補修塗装方法

2 特許請求の範囲

自動車の補修塗装方法において、

旧塗膜処理及び下地処理をした後補修部全面及び補修部周辺を

- (a) ステレン …… 20～45重量%
- (b) ヒドロキシ基含有アクリル系単量体 ……
…… 10～25重量%、及び
- (c) アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイン酸モノエステル、マレイン酸ジエステル、フマル酸モノエステルあるいはフマル酸ジエステル（但しエステルは炭素数1～4のアルキル基を含有する）……
…… 30～55重量%

よりなる数平均分子量5,000～50,000のアクリルポリオール樹脂及びヘキサメチレンジイソシアネート誘導体とイソホロジイソシアネート誘導体が重量比で50/50～10/90よりなるポリイソシアネート化合物とからなり、か

つ前記ポリイソシアネート化合物のイソシアネート基とアクリルポリオール樹脂の水酸基の比が、
 $\text{NCO基数} / \text{OH基数} = 0.6 \sim 1.5$ の範囲にあるウレタン樹脂形成成分を10～90重量%の濃度で有機溶剤に溶解してなるウレタンクリヤー塗料を塗布し、

該塗料を少なくとも指触乾燥させた後補修部全面に2液型にナメル塗料を塗り重ね、ついで乾燥させることを特徴とする、自動車補修塗装方法。

FP04-0349
-00W0-NC
05.1.25
SEARCH REPORT

5. 発明の詳細な説明

本発明は自動車ボディの補修塗装方法に関する。

自動車ボディの補修塗装は、補修部及びその周辺を素地調整、旧塗膜の研磨、ヒズミ修正、脱脂、ペテ付け、研磨、プライマーサーフエーサー塗装、研磨等の旧塗膜処理及び下地処理をした後、上塗り塗装を施す方法が行なわれている。

従来より上塗り塗料としてメタリックカラー、ソリッドカラーの塗料が使用されている。しかし、研磨処理は通常サンドペーパーを用いて行なわれているため、ペーパーキズ部分に補修塗装部よりメタリック塗料が流れ込み、ペーパーキズ目に沿って広がる現象が生じ、上塗り色が欠損していない箇所との境界面の仕上りが悪くなるという欠点があった。そのため、メタリック塗料を補修部だけでなく補修部周辺にも塗装したり、あるいはメタリック塗料を塗装する前にラッカークリヤーあるいは2液型ウレタンクリヤー塗料を塗装する手段がとられていた。

みによる光沢の低下等のない、すなわち均一で高光沢の補修塗膜を得る自動車補修塗装方法を提供することを目的とするものである。

即ち、本発明は旧塗膜処理及び下地処理をした後補修部全面及び補修部周辺を

- (a) ステレン……………20～45重量%
- (b) ヒドロキシ基含有アクリル系単量体……………10～25重量%

- (c) アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイン酸モノエステル、マレイン酸ジエステル、フマル酸モノエステルあるいはフマル酸ジエステル（但しエステルは炭素数1～4のアルキル基を含有する）……………30～55重量%

よりなる数平均分子量5,000～50,000のアクリルポリオール樹脂及びヘキサメチレンジイソシアネート誘導体とイソホロンジイソシアネート誘導体が重量比で50/50～10/90よりなるポリイソシアネート化合物とからなり、かつ前記ポリイソシアネート化合物のイソシアネー

特開昭58-112073(2)

しかしながらメタリック塗料を補修部周辺にまで塗装する場合には、それだけメタリック塗料の無駄となり、一方メタリック塗料を補修塗装する前にラッカークリヤー塗料を塗装する場合には、その塗料中の溶剤により下地塗膜が溶解、膨潤し、チヂミ現象が生じたりするという欠点があった。また、2液型ウレタンクリヤー塗料を使用する場合には従来の2液型ウレタンクリヤー塗料では乾燥が遅く、乾燥不十分のクリヤー塗膜上にメタリック塗料を塗装すると金属の放電によりメタルムラが生じやすくなるので、メタリック塗料を塗装するまでの間隔を長くせざるを得ないという塗装作業性上の問題があった。またソリッドカラーの塗料を上塗り塗料として使用した場合においても前記の如きペーパーキズへの塗料のすい込み現象がみられ光沢のよい塗膜が得られず、そのため上塗り塗料の塗装回数を増す必要がある等の欠点があった。

本発明は前述の如き従来技術に鑑み、金属の流れによる塗膜仕上り外観の悪さ、塗料のすい込

ト基とアクリルポリオール樹脂の水酸基の比がNCO基数/OH基数=0.6～1.5の範囲にあるウレタン樹脂形成成分を10～90重量%の濃度で有機溶剤に溶解してなるウレタンクリヤー塗料を塗布し、

該塗料を少なくとも指触乾燥させた後、

補修部全面に2液型ウレタンエナメル塗料を塗り重ね、ついで

乾燥させることを特徴とする、自動車補修塗装方法に関する。

本発明に於ては旧塗膜処理及び下地処理をした後、2液型ウレタンエナメル塗料を塗装する前に、冬期等の低湿時においても乾燥の速いウレタンクリヤー塗料を補修部だけでなく、その周辺にも塗装することにより、前述の如き、優れた補修塗膜が得られる。すなわち速乾性ウレタンクリヤー塗料を補修部周辺にも塗装しているためペーパーキズが密がり、かつ低湿時においても数十分で指触乾燥の状態にある塗膜が得られるので、次の2液型ウレタンエナメル塗料を短時間で塗り重ね出来、

塗装作業性が向上するだけでなく、塗面にゴミやホコリが付着することを防げるという利点がある。

本発明に使用するウレタンクリアー塗料はアクリルポリオール樹脂、ポリイソシアネート化合物及び有機溶剤を主成分とするものである。

前記アクリルポリオール樹脂は、(a)ステレン、(b)ヒドロキシ基含有アクリル系単量体及び(c)アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、マレイン酸モノ又はジエステルあるいはフマル酸モノ又はジエステル(但しエステルは炭素数1~4のアルキル基を含有する)から重合開始剤、有機溶剤を用い常法の溶液重合法等により合成された共重合体である。該アクリルポリオール樹脂は数平均分子量が5,000~50,000が適当であり、分子量が低くなると耐食性が悪くなり逆に多くなると塗装作業性が悪くなるのでいずれも好ましくない。

上記アクリルポリオール樹脂の製造に使用する(a)成分は20~45重量%が適当である。20重量%未満であると塗膜の硬さが得られず、また乾

い。

前記ポリイソシアネート化合物は、ヘキサメチレンジイソシアネート誘導体とイソホロンジイソシアネート誘導体とから構成される。

本発明に於て上記ポリイソシアネート化合物は共にアクリルポリオール樹脂の架橋剤として作用する。ところでヘキサメチレンジイソシアネート誘導体のみを架橋剤として用いたアクリルウレタン樹脂組成物に於ては低温時の硬化速度は速いが指触乾燥が遅いという欠点を持ち、一方イソホロンジイソシアネート誘導体のみを架橋剤として用いたアクリルウレタン樹脂組成物に於ては指触乾燥は速いが硬化速度が遅いという欠点を持つ。ところが両者を後記の如き特定の量比で混合した架橋剤を使用することにより両方の長所のみが顕在化される。

本発明における上記ヘキサメチレンジイソシアネート誘導体は、ヘキサメチレンジイソシアネートのビュレット結合生成物及びポリオール付加体であり、またイソホロンジイソシアネート誘導

特開昭58-112073(3)

体性、耐水性が悪くなり、一方45重量%を超えると耐食性が悪くなる。

また(b)成分は10~25重量%が適当である。10重量%未満であると塗膜の硬化性が不充分となり、一方25重量%を超えると樹脂の粘度が高くなる。なお、(b)成分としてはアクリル酸-2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル、アクリル酸ヒドロキシプロピル、メタクリル酸ヒドロキシプロピル、アクリル酸ヒドロキシブチル、メタクリル酸ヒドロキシブチル、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、アリルアルコール等が代表的なものとして例示できる。

また(c)成分は30~55重量%が適当である。30重量%未満であると樹脂が硬くなり物性が低下し、一方55重量%を超えると逆に樹脂が軟くなり塗膜性能、乾燥性が低下する。なお、(c)成分のエステルは炭素数4以下のアルキル基を含有することが適当で、アルキル基の炭素数が5以上になると層間剥離が生じやすくなるため好ましくない。

体はイソホロンジイソシアネートのポリオール付加体である。

上記ポリオールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブチレングリコール、1,6-ヘキサングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、トリエチレングリコール、水素化ビスフェノールA、ビスフェノールAのヒドロキシプロピルエーテル等の2価アルコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、等の3価アルコール及びペンタエリトリット、ジペンタエリトリット等の4価アルコールなどが挙げられる。

これらのジイソシアネート誘導体は分子中に2個以上のイソシアネート基を有する化合物の混合物として得られるが、本発明では、混合物のNCO% (ジイソシアネート誘導体混合物100重量部中にしめるNCO基の重量部で表わす)が10~30%のものを使用する。NCO%が10%より少くなれば生成するウレタン結合が少くなり硬度、

耐溶剤性等の十分な被膜が得られない。また NCO 多量が 50 多より多いものは誘導体化されていないイソシアネートモノマーの含有率が高く、有機なモノマー蒸気が発生するため使用に適さない。

ヘキサメチレンジイソシアネート誘導体とイソホロンジイソシアネート誘導体は重量比で 50/50 ~ 10/90 の割合で混合する。この範囲よりヘキサメチレンジイソシアネートの量が多くなれば指触乾燥が遅くなり、逆にイソホロンジイソシアネート誘導体の量が多くなれば硬化速度が遅くなる。特に 40/60 ~ 20/80 の範囲が好ましい。

上記ポリイソシアネート化合物とアクリルポリオール樹脂はイソシアネート基数と水酸基数の比が NCO 基数/OH 基数 = 0.6 ~ 1.5 の範囲内で混合する。ポリイソシアネート化合物の量が上記範囲より多くなれば初期乾燥時間が長くなり同時にコストが高くなる。

逆にアクリルポリオール樹脂の量が上記範囲より多くなれば生成するウレタン結合が少なく、充

満と硬化剤であるポリイソシアネート化合物溶液を混合し、使用する。このようにして得られたウレタンクリヤー塗料を補修部全面及び補修部周辺に、エアースプレー、エアレススプレー、静電スプレー等の手段により乾燥膜厚約 3 ~ 50 μ になるように塗布する。

ウレタンクリヤー塗料塗膜が少なくとも指触乾燥した後、補修部全面もしくは補修部全面とその周辺に自動車補修用に通常使用されている 2 液型ウレタンエナメル塗料を塗り重ねる。

上記 2 液型ウレタンエナメル塗料はポリオール樹脂、ポリイソシアネート化合物、着色顔料及び又はメタリック粉末、有機溶剤を主成分とするものである。

ポリオール樹脂としては、前述の如きアクリルポリオール樹脂、ポリエステルポリオール樹脂、アクリル変性ポリエステルポリオール樹脂等が例示出来る。またポリイソシアネート化合物としては非変性ポリイソシアネート化合物が適当である。具体的には前述のヘキサメチレンジイソシア

特開昭58-112073 (4)

分にウレタン樹脂としての強度特性を発揮しなくなる。

特に上記官能基数の比が 0.8 ~ 1.2 の場合が好ましい。

本発明に於て上記のポリイソシアネート化合物及びアクリルポリオール樹脂を溶解する有機溶剤としては、酢酸エチル、酢酸イソブチル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤、エチレンジグリコールモノエチルエーテルアセテート等のエーテルエステル系溶剤、キシレン、トルエン等の芳香族系溶剤等が使用出来る。溶剤中のポリイソシアネート化合物及びアクリルポリオール樹脂を合せた濃度は 10 ~ 90 重量多とする。

上記濃度が 10 重量多より少なくなれば十分な膜厚が得られなくなり、また 90 重量多より多くなれば高粘度になり塗布作業性が低下する。

上記ウレタンクリヤー塗料には、必要によりレベリング剤、ヘジキ防止剤、沈殿防止剤等の添加剤を加えてもよい。このウレタンクリヤー塗料は使用直前に主剤であるアクリルポリオール樹脂

と誘導体、イソホロンジイソシアネート誘導体等が例示出来、これらは単独でもしくは混合して使用し得る。

硬化剤であるポリイソシアネート化合物のイソシアネート基と主剤であるポリオール樹脂の水酸基の比が NCO 基数/OH 基数 = 0.5 ~ 1.5 の範囲で、硬化剤と主剤を使用直前に混合し使用する。

上記着色顔料としては酸化チタン、カーボンブラック、ベンガラ、黄鉛、紺青、群青等が使用出来、これらは樹脂固形分に対し、4 ~ 90 重量多の範囲が適当である。

またメタリック粉末としてはアルミニウム粉末、銅粉、銀粉等が使用出来、これらは樹脂固形分に対し 1 ~ 60 重量多の範囲が適当である。

上記の 2 液型ウレタンエナメル塗料は、さらに必要に応じて紫外線吸収剤、レベリング剤、ヘジキ防止剤、沈殿防止剤等の添加剤を加えて、前述の如き有機溶剤に溶解し、塗膜形成成分を 20 ~ 60 重量多としたものである。この 2 液型ウレタ

ンエナメル塗料は、前述の如き塗装手段により塗装する。

着色顔料を添加した2液型ウレタンエナメル塗料を使用したソリッドカラー仕上げの場合は、補修部分に薄く何回かに分けて塗装し、前次塗装面膜を広げて補修部分と上塗色が欠損していない塗膜（旧塗膜）の境界を粗めるようにしながら補修部周辺まで塗装し、境界ボカシを行なうのが望ましい。さらに必要に応じ、その上に前記2液型ウレタンエナメル塗料に2液型ウレタンクリアー塗料を混合した塗料あるいは2液型ウレタンクリアー塗料を塗り重ねることも出来る。

またメタリック粉末を添加した2液型ウレタンエナメル塗料を使用したメタリック仕上げの場合もソリッドカラー仕上げと同様にして塗装されるが、これを塗装した後ウエット・オン・ウエットで2液型ウレタンクリアー塗料を塗り重ねるか、あるいは2液型ウレタンクリアー塗料とメタリック塗料を混合した塗料をウエット・オン・ウエットで塗り重ね、さらに2液型ウレタンクリアー塗

<アクリルポリオール樹脂溶液(c)の製造>

スチレン、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル及びフマル酸モノアチルの(40:20:40)の割合からなる混合モノマーから同様にして数平均分子量8,000、水酸基価(固形分)100のアクリルポリオール樹脂の50%溶液(c)を調製した。

<アクリルポリオール樹脂溶液(d)の製造>

スチレン、アクリル酸ヒドロキシプロピル及びマレイン酸ジブチルの(55:20:45)の割合からなる混合モノマーから同様にして数平均分子量15,000、水酸基価(固形分)100のアクリルポリオール樹脂の50%溶液(d)を調製した。

<塗料主剤(A)の製造>

アクリルポリオール樹脂溶液〔アクリアイソック A-801(大日本インキ化学工業社製商品名)〕:数平均分子量16,600、水酸基価(固形分)100、50%キシレン溶液〕70部、酸化チタン30部及びレベリング剤0.5部をロールミル

特開昭58-112073(5)

料をウエット・オン・ウエットで塗り重ねることが望ましい。これら上塗り塗料の乾燥膜厚は10~100μ程度が適当である。

以下本発明を実施例により説明する。なお「部」、「%」は重量基準で示す。

<アクリルポリオール樹脂溶液(a)の製造>

キシレン/酢酸ブチル(1:1)混合有機溶剤中でスチレン、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル及びアクリル酸ブチルの(35:20:45)の割合からなる混合モノマーを常法により溶液重合し、数平均分子量12,000、水酸基価(固形分)100のアクリルポリオール樹脂の50%溶液(a)を調製した。

<アクリルポリオール樹脂溶液(b)の製造>

スチレン、メタクリル酸-2-ヒドロキシエチル及びアクリル酸ブチルの(55:20:25)の割合からなる混合モノマーから同様にして数平均分子量3,000、水酸基価(固形分)100のアクリルポリオール樹脂の50%溶液(b)を調製した。

で練合し、塗料主剤(A)を調製した。

<塗料主剤(B)の製造>

アクリルポリオール樹脂溶液〔ヒタロイド3018(日立化成工業社製商品名)〕:数平均分子量30,000、水酸基価(固形分)50、50%トルエン/酢酸ブチル混合溶液〕80部、沈殿防止剤0.5部、ノンリーフィングタイプアルミ顔料ペースト10部、キシレン5部及び酢酸ブチル5部を均一に攪拌混合して塗料主剤(B)を調製した。

<塗料主剤(C)の製造>

アクリルポリオール樹脂溶液〔アクリアイソック A-851(大日本インキ化学工業社製商品名)〕:水酸基価(溶液分)70、70%酢酸ブチル溶液〕75部、キシレン12.5部及び酢酸ブチル12.5部を均一に攪拌混合して塗料主剤(C)を調製した。

<塗料(D)の製造>

アクリル樹脂溶液〔アクリアイソック A-135(大日本インキ化学工業社製商品名)〕7.8.3部、1/4秒ニトロセルロース(30%イソプロピルアルコールウエット)16.1部、フタル酸

イソホロンジイソシアネート誘導体（NCO 当量 13.4）の 67 当量エチレングリコールモノエーテルアセテート／キシレン（等重量混合物）溶液〔アイズモジュール L 2267（バイエル社製商品名）、トリメチロールプロパンを主体とするポリオール付加体〕

2-1 校

造 料 系	7	8	9
造 料 主 剤	A	7 8	7 8
	B		
	C		
ポリソシア ネート化合物溶液イ	1.7	2.2	2.2
粘 度 (2)	12秒	12秒	12秒

注2) 表-1の庄1)と同様の混合溶剤で粘度調整したもの。

第一一 ウレタンリヤード社

試料名	1	2	3	4	5	6
a アクリルポリカーボ	74.4			78.0		
b 樹脂液		75.0		78.0		
c			75.6			
d						
ポリインジアンホート化合物イ	10.7	6.7	5.1	22.0	22.0	
樹脂液ロ	14.9	20.3	25.0			
塗料D						100
試料名 (注1)	11秒	11秒	11秒	11秒	11秒	11秒

注(1) キレレン50部、酢酸ブチル35部、エチレンダリヨールモノエタール

自動車ドアパネルの損傷部及びその周辺を通常行なわれている方法にて異地調整、ポリパテ付け、プライマーサーフエーサー塗装、 $\phi 280$ サンドペーパーで研磨した表面に、表-1に示す塗料を、損傷部及びその周辺に乾燥膜厚約 15μ になるようエアースプレー塗装し、20分(20℃)後、表-2の塗料 $\phi 7$ 、 $\phi 8$ をエアースプレー塗装した。なお、塗料 $\phi 7$ 及び $\phi 8$ の乾燥膜厚はそれぞれ 30μ 、 1.5μ になるように塗装した。なお、塗料 $\phi 8$ を使用したものは、ウェフトオンウェフトで塗料 $\phi 9$ を乾燥膜厚約 30μ になるよう塗り重ねた。

—452—

図-5 乾燥系及び塗膜性能結果

	実 施 例				比 較 例			
	1	2	3	4	5	6	7	8
クリヤー下塗料	塗料A1	塗料A2	塗料A3	塗料A4	塗料A5	塗料A6	塗料A7	塗料A8
上 塗 料	塗料B1	塗料B2	塗料B3	塗料B4	塗料B5	塗料B6	塗料B7	塗料B8
乾燥性	◎	◎	◎	△	△	×	◎	—
塗膜性能	◎	◎	◎	△(メタル A9)	△(メタル A9)	△(メタル A9)	△(メタル A9)	△
60°光沢値	92	90	93	92	90	90	75	78
耐候性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

注3) クリヤー下塗料を塗布し、20分後(20℃)、指圧で強く押す、

指紋の残り具合を判定

注4) 上塗料を乾燥後、乾燥後のメタルA9、光沢、チヤイ等の塗膜外観を

目視判定

注5) サンシヤインクエサオマター2,000時間後の塗膜外観を目視判

定

尚、中 ◎:非常に良好

○:良好

△:やや不良

×:不良

特開昭58-112073(7)

表-5から明らかな如く、ノキサメチレンジイソシアネート誘導体のみをアクリルポリオール樹脂の硬化剤として使用した比較例1では乾燥性、塗膜状態が劣り、更にスチレン分が多いアクリルポリオール樹脂を使用した比較例2では乾燥性、塗膜状態、耐候性が劣り、従来のアクリルラッカーを下塗料として使用した比較例3では塗膜状態、耐候性、光沢が劣り、下塗料を使用しない比較例4では塗膜状態、光沢が劣るものであつたが、本発明の実施例1~3では、これらの諸特性が一段と優れたものであつた。